

УДК 617.715

Роман Ткачук, д.т.н., проф., А. Ткачук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна.

НЕДОЛІКИ ДРЕНАЖНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВИВЕДЕННЯ ВНУТРІШНЬООЧНОЇ РІДИНИ ПРИ ГЛАУКОМІ

Основною причиною ураження очного нерва при глаукомі є підвищений рівень внутрішньоочного тиску (ВОТ), що виникає через втрату функцій трабекулярної мережі ока, через яку виводиться внутрішньоочна рідина [1]. Послідовність лікування глаукоми залежить від стадії захворювання та спрямована на нормалізацію рівня ВОТ, схема послідовності лікування зображена на рисунку 1[2]. Імплантація дренажних пристроїв зазвичай виконується після попередніх невдалих лікувань та є останнім шансом пацієнта зберегти зір, в роботі оглянуто недоліки сучасних дренажних систем.

Ключові слова: глаукома, внутрішньоочна рідина, тиск, ВОТ.

Roman Tkachuk, A. Tkachuk

DISADVANTAGES OF DRAINAGE DEVICE FOR OUTPUT OF INTRAOCULAR FLUID IN GLAUCOMA

Drainage device implantation is usually performed after previous unsuccessful treatments and is the last chance to save the patient's eyes, in the work examined the disadvantages of modern drainage systems.

Keywords: glaucoma, intraocular fluid, pressure, IOP.

Імпланти для виведення внутрішньоочної рідини при глаукомі поділяються на дві категорії: з обмежувачем потоку та без нього. Імпланти без обмежувача потоку забезпечують малий опір потоку рідини протягом раннього післяопераційного періоду до моменту утворення фіброзної капсули навколо пластини імплантата, проте в таких система є ризик виникнення гіпотензії[3], до таких дренажних систем відносяться імпланти Molteno та Baerveldt [4, 5]. Імпланти з обмежувачем потоку внутрішньоочної рідини забезпечують опір потоку і запобігають гіпотензії в ранньому післяопераційному періоді, до таких імплантатів відносяться Eagle Vision[6], і Ahmed Glaucoma Valve [7]. Типи імплантатів наведено у таблиці 1.



Рис. 1. Послідовність лікування глаукоми

Дослідження підтверджують, що імплантація пристроїв для виведення внутрішньоочної рідини при глаукомі є ефективною для лікування пацієнтів з різними рефрактерними або важко виліковними типами глаукоми, включаючи провал трабекулектomії[8], великі рубцювання кон'юнктиви[9] або поганий прогноз трабекулектomії для первинної хірургії [10].

Табл.1 Сучасні імплантати для виведення внутрішньоочної рідини при глаукомі

Тип імпланта	Розмір пластини	Кількість пластин	Матеріал	Обмежувач потоку
Ahmed Glaucoma Valve	184 mm ²	1	поліпропілен	є
	364 mm ²	2	поліпропілен	є
	96 mm ²	1	поліпропілен	є
	184 mm ²	1	силікон	є
	364 mm ²	2	силікон	є
	96 mm ²	1	силікон	є
Eagle Vision	209 mm ²	1	силікон	є
Baerveldt	250 mm ²	1	силікон	нема
	350 mm ²	1	силікон	нема
Molteno	134 mm ²	1	поліпропілен	нема
	268 mm ²	2	поліпропілен	нема

Проте сучасні дренажні системи для виведення внутрішньоочної рідини не є досконалими і мають високий ризик провалу операції. У дослідженнях провал операції визначений так: рівень ВОТ більший за 21 мм рт. ст., рівень ВОТ менший або рівний 5 мм рт. ст. при двох послідовних візитах через 3 місяці, повторна операція при глаукомі або втрата сприйняття світла. У дослідженнях з імплантатом Ahmed Glaucoma Valve показники відмови становлять від 13 до 24 % протягом 1 року після імплантації, а через 2 роки від 23 до 32 % [11-14]. Для імплантату Baerveldt кумулятивна вірогідність відмови становить від 8 до 27% через 6 місяців і від 21 до 40% протягом 24 місяців[15,16]. У випробовуваннях з імплантатом Molteno відмова була у 26% через 33 місяці та 43% через 44 місяці[17, 18]. Показники відмови з імплантатом Eagle Vision сягали від 20% до 34% через 1-2 роки [19, 20].

Недоліки сучасних дренажних систем для виведення внутрішньоочної рідини при глаукомі наступні.

- 1) Післяопераційна гіпотензивна фаза з ризиком відшарування сітківки ока у імплантатах без обмежувачів потоку (Baerveldt, Molteno);
- 2) Ризик гіпотензиної післяопераційної фази та відмови імплантату, ризик втрати зору;
- 3) Необхідність частого обстеження після імплантатції та неможливість пацієнта самостійно виміряти рівень ВОТ.
- 4) Необхідність застосування медикаментів разом з імплантацією.
- 5) Відсутність регулюючого елементу в сучасних імплантатах, оскільки вони з постійною швидкістю випускають внутрішньоочну рідину, а при високому рівні ВОТ вони випускатимуть рідину так, як і при нормальному рівні.

Отже на даний час є потреба у вдосконаленні методу виведення внутрішньоочного тиску за допомогою дренажних систем щоб зменшити рівень невдач при імплантації, та розробки імплантату що враховуватиме рівень внутрішньоочного тиску пацієнта, та дозволить точно контролювати рівень ВОТ та утримувати його в заданих межах, а також слідкуватиме за його добовими змінами, що дозволить попередити негативні впливи та відкоригувати лікування глаукоми, та в підсумку зберегти зір пацієнтам з глаукомою.

Література

1. Ри Дуглас Дж. Глаукома: атлас / пер. с англ. под ред. С. Э. Аветисова, В. П. Еричева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 472 с.

2. The Glaucoma Book / Paul N. Schacknow, John R. Samples – USA: Springer, 2010. – 1043 с.
3. Siegnier SW, Netland PA, Urban RC, et al. Clinical experience with the Baerveldt glaucoma drainage implant. *Ophthalmology*. 1995; 102:1298–1307.
4. Molteno AC, Straughan JL, Ancker E, et al. Long tube implants in the management of glaucoma. *S Afr Med J*. 1976; 50: 1062–1066.
5. Molteno AC. The optimal design of drainage implants for glaucoma. *Trans Ophthalmol Soc N Z*. 1981; 33:29–41.
6. Krupin T, Podos SM, Becker B, et al. Valve implants in filtering surgery. *Am J Ophthalmol*. 1976; 81: 232–235.
7. Francis BA, Cortes A, Chen J, et al. Characteristics of glaucoma drainage implants during dynamic and steady-state flow conditions. *Ophthalmology*. 1998; 105:1708–1714
8. Wilson MR, Mendis U, Smith SD, et al. Ahmed glaucoma valve implant vs trabeculectomy in the surgical treatment of glaucoma: a randomized clinical trial. *Am J Ophthalmol*. 2000; 130: 267–273.
9. Ayyala RS, Piero L, Vinals AF, et al. Comparison of mitomycin C trabeculectomy, glaucoma drainage device implantation, and laser neodymium:YAG cyclophotocoagulation in the management of intractable glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1998; 105: 1550–1556
10. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD. Surgical outcomes in the tube versus trabeculectomy study during the first year of follow-up. *Am J Ophthalmol*. 2007; 143: 23–31.
11. Coleman AL, Hill R, Wilson MR, et al. Initial clinical experience with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol*. 1995; 120:23–31.
12. Topouzis F, Coleman AL, Choplin N, et al. Follow-up of the original cohort with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol*. 1999; 128:198–204.
13. Huang MC, Netland PA, Coleman AL, et al. Intermediate-term clinical experience with the Ahmed glaucoma valve implant. *Am J Ophthalmol*. 1999; 127:27–33.
14. Ayyala RS, Zurakowski D, Smith JA, et al. A clinical study of the Ahmed glaucoma valve implant in advanced glaucoma. *Ophthalmology*. 1998; 105:1968–1976.
15. Siegnier SW, Netland PA, Urban RC, et al. Clinical experience with the Baerveldt glaucoma drainage implant. *Ophthalmology*. 1995; 102:1298–1307.
16. WuDunn D, Phan AD, Cantor LB, et al. Clinical experience with the Baerveldt 250-mm 2 Glaucoma implant. *Ophthalmology*. 2006; 113:766–772
17. Price FW, Wellemeyer M. Long-term results of Molteno implants. *Ophthalmic Surg*. 1995; 26:130–135.
18. Mills RP, Reynolds A, Emond MJ, et al. Long-term survival of Molteno glaucoma drainage devices. *Ophthalmology*. 1996; 103:299–305.
19. Krupin eye valve with disk for filtration surgery: The Krupin Eye Valve Filtering Study Surgery Group. *Ophthalmology*. 1994; 101:651–658.
20. Fellenbaum PS, Almedia AR, Minckler DS, et al. Krupin disk implantation for complicated glaucomas. *Ophthalmology*. 1994; 101:1178–1182.